

Bericht: Co-Design Workshop 2 – Müllerthal

Am 29. November 2019

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	1
2	Zusammenfassung	1
3	Hintergrund, Zielsetzung und Methoden.....	1
3.1	Das Projekt: NEXUS CITIZEN SCIENCE.....	3
3.2	Vorherige Treffen.....	4
3.3	Zielsetzung des Workshops.....	5
3.4	Workshop-Methoden.....	6
4	Resultate, Schlussfolgerungen und nächste Schritte	11
4.1	Indikatoren	11
4.2	Nutzergruppen	14
4.3	Projekt-Design	16
4.4	Kontext, Interpretation, Datendarstellung und Webseite	18
4.4.1	Kontext und Interpretation	18
4.4.2	Datendarstellung und Webseite	18
4.5	Rollenverteilung	19

2 Zusammenfassung

Wasserqualität ist ein Thema mit steigender Bedeutung; Gewässer sind vielen Stressfaktoren ausgesetzt. Vom Menschen verursachte Verschmutzungen führen zu Veränderungen in Ökosystemen und steigern den Aufwand für Trinkwasseraufbereitung. Durch ein sich veränderndes Wetterbild sieht sich die Trinkwasserversorgung neuen Herausforderungen ausgesetzt. In solch komplexen Zeiten, die von multiplen und gegensätzliche Perspektiven sowie vielschichtigen Verbindungen geprägt sind, ist es zunehmend wichtiger diverse Akteure in die Ausarbeitung von Herangehensweisen an Herausforderungen einzubinden. Durch diese Komplexität und technologischen Fortschritt wird der Datenbedarf in Bezug auf Wasserqualität weiter steigen.

Citizen-Science, eine Art der Wissenschaft, in der jeder Interessierte sich aktiv einbringen und einen bedeutenden Beitrag leisten kann, verspricht interessierte Bürger in Wissenserzeugungsprozesse einzubinden. Somit würde es Akteuren erlauben ihre Sichtweisen einzubringen und partizipativ erzeugte Wasser- und Umweltdaten zu partizipativ festgelegten Indikatoren zu erzeugen.

Der zweite Co-Design-Workshop „Müllerthal“ fand im Rahmen des NEXUS CITIZEN SCIENCE Projekts statt. Das Ziel des Projekts ist es gleichermaßen, den Bedarf und das Potenzial von Citizen-Science als komplementäre Herangehensweise für Wissenserzeugung betreffend Wasserqualität zu erforschen und Citizen-Science-Projekte mitsamt -Tools zum Thema Wasserqualität partizipativ zu gestalten. Zudem beschäftigt sich das Projekt mit der Durchführung von Citizen-Science-Projekten und dem damit einhergehenden partizipativen Sammeln von Umwelt- und Wasserdaten. Unter den erhofften Auswirkungen des Projekts stehen individuelles und soziales Lernen und ein nachhaltigerer Umgang mit Wasser in Luxemburg.

Die partizipative Gestaltung der Projekte findet in Co-Design-Workshops statt. Durch Methoden strukturierte Diskussionen zu wichtigen Projektpfeilerthemen (z.B. Indikatoren, Akteure, Kontext, Datendarstellung und Interpretation) führen zu einem Konzept und bilden eine Leitfaden für das Ausarbeiten der Projekte mitsamt Tools.

Im zweiten Workshop „Müllerthal“ wurden sechs Themen besprochen: Indikatoren, Nutzergruppen, Projekt-Design, Kontext und Interpretation, Datendarstellung und Rollenverteilung. Die Diskussionen waren grob durch Co-Design-Methoden strukturiert.

Es sollten Sets mit besonders relevanten Indikatoren für jede der identifizierten Motivationen der (wichtigsten) Akteure aufbauend auf den Resultaten des ersten Workshops zusammengestellt werden. Aus den Diskussionen ging hervor, dass „Naturnähe des Lebensraums“, „Artenvielfalt“, „Härtegrad“ und „Temperatur“ als die wichtigsten Indikatoren angesehen werden. Der „Wohlfühl-Indikator“ hält eine besondere Position inne. Hierbei würden Nutzer dazu eingeladen, über ihre (Sinnes-)Eindrücke, ihren Bezug zu und ihr Befinden an den verschiedenen Quellen zu reflektieren.

Die Aktivität zu den Nutzergruppen sollte die Möglichkeit bieten die Nutzergruppen anhand verschiedener Charakteristiken miteinander zu vergleichen. Es wurde festgehalten, dass Schulen als die wichtigste Nutzergruppe erachtet wurde, gefolgt von der allgemeinen Bürgerschaft und dem „Office Régional de Tourisme“ (ORT) sinnbildlich für Touristen als Nutzergruppe.

In Bezug auf das Projekt-Design wurden ausstehende Entscheidungen besprochen. Das Ergebnis der Diskussion war, dass sowohl die allgemeine Bürgerschaft als auch das ORT spontan und unregelmäßig (ohne Kit) sowie geplant und regelmäßig (mit Kit) eingebunden werden kann. Schulen sollten geplant und regelmäßig Erfassungen mit Kit durchführen. Kits würden soweit möglich unter Nutzergruppen geteilt werden (z.B. ein Kit für eine Schule, ein Kit für das ORT). Die Einweisung in das Projekt und den Erhebungsprozess sollte generell online durchgeführt werden in Kombination mit aufgestellten Informationstafeln an Erfassungsorten.

Aus der Diskussion zu Kontext und Interpretation ging hervor, dass die zu erhebenden Daten zumindest in den Kontexten von Geologie, Biodiversität und Naturschutz dargestellt werden würden.

In Bezug auf Datendarstellung wurde vereinbart, dass die Webseite in drei Ebenen aufgeteilt werden würde, wobei die erste Ebene nur wenige aber die wichtigsten Informationen enthalten würde. Jede weitere Ebene würde im Vergleich zu der vorherigen mehr Informationen darlegen.

Zudem haben sich die Projektpartner bereiterklärt, bei der Verfassung von Hilfstexten für die Interpretation der Daten mitzuarbeiten.

3 Hintergrund, Zielsetzung und Methoden

Der Workshop fand im Rahmen des NEXUS CITIZEN SCIENCE Projekts statt.

3.1 Das Projekt: NEXUS CITIZEN SCIENCE

Das NEXUS Citizen Science Projekt ist ein transdisziplinäres Forschungsprojekt, in dem gleichermaßen Wert auf Forschung und Praxis gelegt wird. Die Forschung beschäftigt sich mit der Fragestellung „Was ist der Bedarf für und das Potenzial von Citizen-Science als komplementäre Herangehensweise für Wissenserzeugung bezüglich Wasserqualität in Luxemburg?“. Der Bedarf für und das Potenzial von Citizen-Science wird auch anhand der praktischen Projektzielsetzung erforscht. Das Projekt zielt darauf ab, Citizen-Science-Projekte und -Tools partizipativ zu gestalten und anzustoßen. Hierbei wird zwischen zwei Herangehensweisen unterschieden. In „co-kreativen“ Projekten wird die Projektgestaltung partizipativ durchgeführt, während sie in „beitragenden“ Projekten vorbestimmt ist. Die Datensammlung wird in beiden Projektarten von Bürgern durchgeführt.

Die partizipative Projektgestaltung findet größtenteils in Co-Design-Workshops statt, in denen mit Methoden strukturierte Diskussionen über Bedarfe und Wünsche zu einem Gesamtkonzept für die Citizen-Science-Projekte und -Tools führen. Hier wird mit ausgewählten Gruppen aus Luxemburg zusammengearbeitet, die Interesse an Wasserqualität haben (z.B. Naturparks, Gemeinden, Vereine oder anderen Organisationen). Zur Zeit arbeiten wir mit interessierten Gruppen zwei Teilprojekte aus, die sich eines für Luxemburg entwickelten Tools bedienen werden, das dem Zweck beider Gruppen angepasst ist.

Das in den Co-Design-Workshops konzipierte Citizen-Science-Tool ermöglicht die Datenerhebung und -auswertung und setzt sich zusammen aus einem Kit, einer App und einem Web-Interface. Das Kit ist ein Set der Werkzeuge, die zur Datenerhebung benötigt werden (z.B. Nitratmessstreifen). Die App ermöglicht die Dateneingabe und gibt die Daten an das Web-Interface der Datenbank weiter. Das Web-Interface dient zur Datendarstellung und ermöglicht ihre Auswertung. Die Komponenten werden auf bestehenden Citizen-Science-Elementen und -Tools aufgebaut. Ein wichtiges Thema in der Entwicklung ist die Datendarstellung und -zugänglichkeit. Die Web-Plattform soll alle Citizen-Science-Daten, die im Rahmen des NEXUS Citizen Science Projekts erhoben werden, zusammenbringen. Jede Gruppe entwickelt ein Indikatorenset von besonderem Interesse in ihrem Rahmen und für ihr Anliegen, wobei es bei den Sets auch Überschneidungen gibt.

Neben den „co-kreativen“ Arbeitsachsen, beschäftigt sich ein Arbeitsbereich mit dem Umsetzen von Datensammelungsinitiativen, in denen bestehende Tools von freiwilligen Bürgern genutzt werden. Dies ist aufschlussreich in Bezug auf Interesse, Datenmenge und Datenqualität, die aus der Mitarbeit von Freiwilligen zu erwarten sind. In Zusammenarbeit mit Earthwatch, einer Nichtregierungsorganisation aus England, im Rahmen ihres Citizen-Science-Projekts „FreshWater Watch“ wird ein Teilprojekt durchgeführt, in denen sich Bürger in die Datensammlung einbringen können (zur Zeit, setzt sich die Bürgerwissenschaftlergemeinschaft größtenteils aus Mitarbeitern einer in Luxemburg ansässigen Bank zusammen). Zusätzlich wurde ein „Blitz“-Event organisiert, dass auch zur partizipativen Datensammlung eingeladen hat.

3.2 Vorherige Treffen

In den Anfängen des Co-Design-Prozesses stand die Kontaktaufnahme mit den verschiedenen Gruppen, so auch mit dem Natur- und Geopark Müllerthal. In den ersten Treffen wurde die Verbindung zwischen NEXUS CITIZEN SCIENCE und dem Quellenschutz- und Quellenrenaturierungsprojekt hergestellt. Das Quellenschutzprojekt entsteht in Zusammenarbeit zwischen Natur- und Geopark Müllerthal, natur&mwelt, Natur a Mënsch sàrl, Wasserwirtschaftsamt und Naturverwaltung und es umfasst auch Öffentlichkeit- und Sensibilisierungsarbeit sowie Monitoring-Aktivitäten. Daher wurde von den Partnern des Quellenschutzprojekts Interesse an Citizen-Science bekundet und folgend, fand ein Co-Design-Workshop mit den Akteuren statt.

Der erste Workshop zielte darauf ab, wichtige Elemente des Citizen-Science-Projekts mit den Projektpartnern zu diskutieren und sie gemeinsam zu gestalten. Co-Design-Methoden gaben hierbei grob die Struktur vor. Die größten Diskussionspunkte betrafen Akteure und Indikatoren.

Das Ziel der Aktivität zu den Akteuren bestand darin, relevante Akteure für das Projekt zu identifizieren. Die Akteure wurden zudem mit möglichen Rollen im Projekt in Verbindung gebracht und potenzielle Motivationen, sich einzubringen, bestimmt. Anhand dieser Erkenntnisse können die Bedarfe und Interessen der (wichtigsten) Akteure im Design-Prozess berücksichtigt werden. Neben den Akteuren, sollten auch relevante Indikatoren identifiziert werden. Diese bestimmen die Daten, die später erhoben werden, und somit den Fokus der Monitoring-Aktivitäten und Forschung.

Die Diskussionen ergaben, dass die im Quellenschutz- und Quellenrenaturierungsprojekt involvierten Akteure (gleichzeitig die Anwesenden) als wichtigste Akteure im Citizen-Science-Projekt identifiziert wurden. Daneben wären Schulen und Lyzeen sowie die breite Bürgerschaft potentiell interessiert an der Nutzung der Tools. Die Akteure, denen das größte Interesse an der Datennutzung zugeteilt wurde, sind die Projektpartner sowie Schulen und Lyzeen. Vorschläge für Indikatoren umfassten sowohl biophysische Messgrößen als auch persönliche Beobachtungen und Einschätzungen über Orte, Auffälliges und Veränderungen. Quantifizierbare biophysische Indikatoren waren: Temperatur, pH-Wert, Härtegrad, Schüttung und Artenvielfalt. Sie sollten die Bürgerwissenschaftler zum Experimentieren und zum wissenschaftlichen Bestimmen relevanter Umweltfaktoren einladen. Persönliche

Beobachtungen und Einschätzungen bezogen sich auf einen „Wohlfühl-Indikator“. Hierdurch würden die Bürgerwissenschaftler eingeladen, über ihre (Sinnes-)Eindrücke, ihren Bezug zu und ihr Befinden an den verschiedenen Quellen zu reflektieren. Der Wohlfühl-Indikator könnte zu Bewusstseins- und Wissensbildung beitragen, zum Beispiel dazu, wie verschiedene Orte in der Natur unser Befinden beeinflussen.

3.3 Zielsetzung des Workshops

Um näher auf die Erkenntnisse aus dem ersten Workshop einzugehen und wichtige noch offene Fragen zu besprechen, wurde ein zweiter Co-Design-Workshop als sinnvoll erachtet. Er sollte, unter anderem, genauere Vorschläge zu Erfassungsmethoden, -prozess, -art und -frequenz generieren sowie näher auf die Datendarstellung auf der Webseite eingehen.

Der Workshop war eingeteilt in sechs Aktivitäten:

1. Indikatoren
2. Nutzergruppen
3. Projekt-Design
4. Kontext und Interpretation
5. Darstellung
6. Rollenverteilung

Da Indikatoren und Akteure im ersten Workshop weitestgehend getrennt diskutiert wurden, hatte Aktivität 1 das Ziel, die Erkenntnisse der beiden Diskussionen zusammenzuführen. Es ging darum, ein Indikatorenset zu erstellen, das Rücksicht auf die Bedarfe und Interessen der (wichtigsten) Akteure nimmt. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden den einzelnen Motivationen 3-5 Indikatoren zugeteilt, die besonders relevant erschienen, und nach Relevanzgrad nummeriert.

Eine ähnliche Zielsetzung hatte auch Aktivität 2. Sie zielte darauf ab, die identifizierten Nutzergruppen in Vergleich zu setzen. Dies geschah anhand einiger Kriterien: Eignungsgrad für die Hauptmotivationen der (wichtigsten) Akteure (i.e. Sensibilisierung und Monitoring), organisatorischer Einbindungsaufwand und Interesse an der Nutzung des Tools.

Da verschiedene Projekt-Design-Entscheidungen schlecht miteinander vereinbar sind (z.B. spontane Erfassungen mit Kit), war Aktivität 3 darauf ausgerichtet, dabei zu helfen, wichtige Projekt-Design-Entscheidungen so zu fällen, dass ein kohärentes Ganzes entsteht.

Um die Interpretation der zukünftigen Citizen-Science-Daten zu unterstützen, zielte Aktivität 4 darauf ab, relevante Kontextinformationen zu identifizieren, die zusammen mit den erhobenen Daten auf der Webseite dargestellt werden könnten (z.B. betreffend Landnutzung und Geologie). Für den gleichen Zweck sollten relevante Schwellenwerte (falls zutreffend) und relevante Zusammenhänge zwischen den Indikatoren bestimmt werden.

Mit einer ähnlichen Zielsetzung war Aktivität 5 darauf ausgerichtet, sowohl bildliche als auch schriftliche Datendarstellungsmöglichkeiten zu identifizieren (z.B. Grafiken und Karten).

Die letzte Aktivität sollte zu einer klaren Rollenverteilung führen, um die Einbindung der Projektpartner konkreter zu gestalten und mögliche weitergehende Beiträge zum Entwicklungsprozess festzuhalten.

3.4 Workshop-Methoden

Schritt 1 der Aktivität 1 bestand darin, jeder Motivation der relevanten Akteure (i.e. Sensibilisierung, Lernen, Zustandsverbesserung, Wissenschaft) 3-5 Indikatoren zuzuordnen, die als besonders relevant erschienen, wobei die Indikatoren auf der entsprechenden Vorlage (siehe Bild 1) in die entsprechenden Kästchen geschrieben werden sollten. Danach sollte die Indikatoren nach Relevanzgrad nummeriert werden. Hierauf aufbauend sollte ein Indikatorenset erstellt werden, das die wichtigsten Indikatoren (Faktoren: Nennungshäufigkeit, Relevanzgrad) beinhaltet.

AKTIVITÄT 1 - INDIKATOREN

1. Basierend auf den Informationsblättern 1 & 2, stelle jeweils ein relevantes Indikatorenset zusammen (~3-5) ausgerichtet auf die folgenden Motivationen und nummeriere die Indikatoren nach Wichtigkeit:

Sensibilisierung	Lernen
Zustandsverbesserung	Wissenschaft

2. Was wäre das ideale Indikatorenset? Bitte nummeriere die Indikatoren wieder nach Wichtigkeit.

Bild 1. Vorlage "Aktivität 1 - Indikatoren"

Für Aktivität 2 lag ebenfalls eine Vorlage bereit (siehe Bild 2). Die vorher identifizierten Nutzergruppen sollten in den dafür vorgesehenen Kästchen aufgelistet und nummeriert werden anhand der Faktoren:

- potenzielles Interesse an der Nutzung des Tools,
- geschätzte Datenmenge pro Jahr, die die Nutzergruppe erheben könnte,
- Potenzial betreffend Motivation „Sensibilisierung“ und
- organisatorischer Aufwand der Einbindung der Nutzergruppe in das Projekt.

Es ist anzumerken, dass diese Aktivität zum Nachdenken anregen und eine Diskussionsgrundlage bilden sollte, um die verschiedenen Eigenschaften der Nutzergruppen miteinander zu vergleichen. Im letzten Schritt sollte eine Nutzergruppe identifiziert werden, die als am besten geeignet aus der Diskussion hervorgegangen ist.

AKTIVITÄT 1 - NUTZERGRUPPEN

1. Basierend auf den Informationsblättern 1 & 2, ordne die Nutzergruppen nach

<p>Potenziellem Interesse an der Nutzung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 	<p>Potenzieller, geschätzter Datenmenge pro Jahr</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4.
<p>Potenzial für Sensibilisierung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 	<p>Organisatorischem Aufwand der Einbindung (z.B. Schnelligkeit) von klein zu groß</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4.

2. Was wäre die ideale Nutzergruppe?

Bild 2. Vorlage "Aktivität 1 - Nutzergruppen"

Als Aktivität 3 war vorgesehen, dass die Projektpartner ausgehend von den (wichtigsten) Nutzergruppen dem auf dem Informationsblatt „Projekt-Design“ (siehe Bild 3) abgebildeten „Entscheidungsbaum“ folgen und nacheinander die abgebildeten Projekt-Design-Entscheidungen diskutieren und, soweit es geht, treffen. Der (/die) präferierte(n) Pfad(e) sollte auf dem Informationsblatt markiert werden.

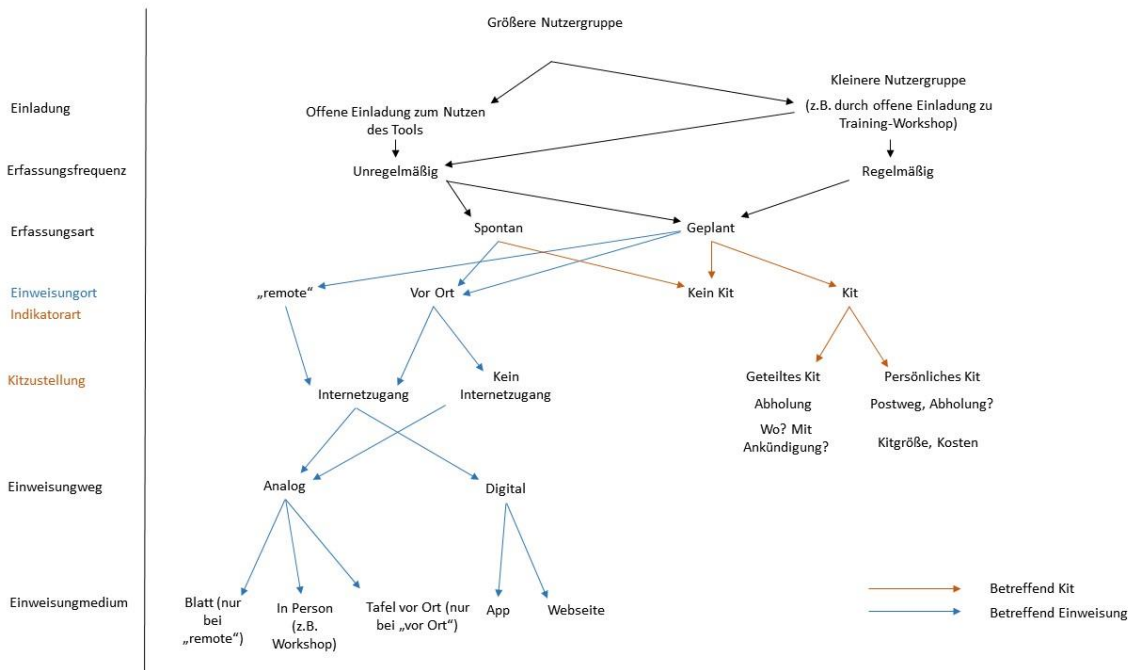


Bild 3. Handout "Projekt-Design".

Auf der Vorlage für Aktivität 4 (siehe Bild 4 und Bild 5) sollten zuerst relevante Kontextinformationen für die Interpretation der ausgewählten Indikatoren in der abgebildeten Tabelle aufgelistet werden. Die Begründung der Relevanz sollte ebenfalls eingefügt werden sowie bekannte Quellen der Kontextinformationen. Im zweiten Schritt sollten relevante Schwellenwerte bezüglich der Indikatoren in der Tabelle aufgelistet werden (falls zutreffend) mitsamt Bedeutungserklärung im Hinblick auf die Interpretation. Zudem konnten die Grenzwerte für den „natürlichen“ Bereich hinzugefügt werden. In die darauffolgende Tabelle sollten relevante Zusammenhänge zwischen Indikatoren eingefügt werden, begleitet von einer kurzen Begründung.

AKTIVITÄT 2 - KONTEXT U. INTERPRETATION

Basierend auf den ausgewählten Indikatorensets, welche Kontextinformationen wären hilfreich zum Sinnstiften (z.B. Landnutzung, Geologie)? Von wo könnte man die Daten bekommen?

Daten zu...	Warum relevant?	Von wo könnte man die Daten bekommen?

Welche Indikatorwerte wären von besonderem Interesse? Gibt es Schwellenwerte? Ab wann kann von verschmutztem Wasser die Rede sein? Was wäre der „natürliche“ Bereich?

Indikator	Wert(e) und Bereich(e) von Interesse & Erklärung	„natürlicher“ Bereich
Härtegrad		
pH		
Temperatur		

Bild 4. Vorlage "Aktivität 2 - Kontext und Interpretation" Seite 1

Welche Zusammenhänge zwischen den Indikatoren sind relevant und müssten erläutert werden? Wieso?

Zusammenhang	Wieso relevant?

Artenvorkommen: Welche Arten sind von besonderem Interesse für Wasserqualität?

Bild 5. Vorlage "Aktivität 2 - Kontext und Interpretation" Seite 2

Aktivität 5 nahm die Form einer Ideensammlung in Bezug auf die Darstellung der Daten zu den ausgewählten Indikatoren. Zu diesem Zeitpunkt sollten, auch aufbauend auf der vorherigen Aktivität, graphische sowie schriftliche Darstellungsarten für die verschiedenen Indikatoren diskutiert werden und auf der Vorlage (siehe Bild 6) repräsentiert werden.

Hilfestellung leisteten folgende Fragen:

- Was soll auf den ersten Blick ersichtlich sein?
- Sollte man Indikatoren unter einander vergleichen können? Wenn ja, welche?
- Sollte man Zeitreihen darstellen können? Für welche Indikatoren wäre dies interessant?

Aktivität 6 bestand in einem offenen Austausch über Präferenzen und Zugeständnisse bezüglich Rollenverteilung und mögliche Einbringung in der Ausarbeitung von Aufgaben in der Projektentwicklung.

AKTIVITÄT 3 - DATENDARSTELLUNG - IDEENSAMMLUNG

Karte



Bild 6. Vorlage "Aktivität 3 - Datendarstellung - Ideensammlung"

4 Resultate, Schlussfolgerungen und nächste Schritte

4.1 Indikatoren

Die schriftlichen Resultate der Aktivität 1 „Indikatoren“ sind hierunter aufgelistet (siehe auch Bild 7).

Sensibilisierung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naturnähe des Lebensraums 2. Artenvorkommen 3. Schüttung 4. Wohlbefinden
Lernen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatur 2. Artenvorkommen & Naturnähe des Lebensraums 3. Schüttung 4. Härtegrad 5. pH
Zustandsverbesserung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artenvorkommen 2. Naturnähe des Lebensraums 3. Müllvorkommen 4. Wohlbefinden
Wissenschaft	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatur 2. Artenvorkommen & Naturnähe des Lebensraums 3. Schüttung 4. Härtegrad 5. pH 6. Nitrate
Das „ideale“ Indikatorenset	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naturnähe des Lebensraums

2. Artenvorkommen
 3. Härtegrad
 4. Temperatur
-

Die Notizen auf der Vorlage zeigen auf, dass „Naturnähe des Lebensraums“, „Artenvorkommen“, „Härtegrad“ und „Temperatur“ die wichtigsten Indikatoren darstellen. „Schüttung“ (3/4) und „Wohlbefinden“ (2/4) wären ebenfalls sehr relevant. „pH“ und „Müllvorkommen“ wären (neben „Nitraten“) am wenigsten relevant. Der „Wohlfühl“-Indikator hält eine besondere Position inne. Hierbei würden Nutzer dazu eingeladen, über ihre (Sinnes-)Eindrücke, ihren Bezug zu und ihr Befinden an den verschiedenen Quellen zu reflektieren.

Neben den Resultaten, die auf der Vorlage festgehalten wurden, wurden mehrere Bemerkungen in Diskussionen ausgeführt, die in diesem Kontext relevant sind.

In Bezug auf den Indikator „Artenvorkommen“ wurden einige Arten genannt, die typisch für Quellen in der Region sind und deren Vorkommen auf relativ gute Wasserqualität hindeuten würde. Genannt wurden Feuersalamander, Quelljungfer, Riesenschachtelhalm und Milzkraut. Alle genannten Arten wären relativ leicht zu bestimmen und könnten als Sympathieträger fungieren. Bei Feuersalamandern als Indikator-Spezies wurden Bedenken ausgesprochen, da man auf der Suche nach ihnen die Tiere und das Ökosystem stören könnte. Der Erhebung von Daten zu Tierartenvorkommen wurde dennoch ein größerer Lerneffekt zugesprochen als der Erhebung von Daten zu Pflanzenartenvorkommen. Neben den oben genannten Arten wurde auch die Brennnessel als Indikator für den Nitratgehalt des Quellwassers besprochen. Es handelt sich bei diesen Indikatorarten um Vorschläge und Ideen.

Zum Indikator „Naturnähe des Lebensraums“ wurde angemerkt, dass er durch Beobachtung der Präsenz verschiedener Umstände im Quellbereich erfasst werden kann. Eine Liste mit relevanten und relativ leicht zu erfassenden Umständen könnte anhand bestehender Listen leicht zusammengestellt werden. Vorschläge für Umstände aus den beiden Workshops sind Rodungen, Verrohrungen und illegale Wasserentnahme.

Der Indikator „Härtegrad“ wurde ebenfalls im Workshop besprochen in Bezug auf das benutzte Messgerät. Im „FreshWater Watch“-Projekt werden Leitfähigkeitsmessgeräte zur Bestimmung des Härtegrads eingesetzt. Leitfähigkeitsmessgeräte wären hierfür jedoch nur bedingt geeignet, da sie die Anzahl der gelösten Ionen messen. Bei Salzquellen, zum Beispiel, könnte eine hohe Leitfähigkeit nachgewiesen werden, obwohl nur wenig Kalk im Wasser enthalten ist. Simple Aquariensstreifen wurden als Alternativmethode vorgeschlagen. Wenn nicht schon passiert, müsste bei einer neuen Methode die Kalibration noch ausgeführt werden.

Zur Erfassung der Temperatur sollten Thermometer an den Erfassungsorten fest installiert werden. So kann sie nicht nur bei geplanten, sondern auch bei spontanen Erfassungen bestimmt werden.

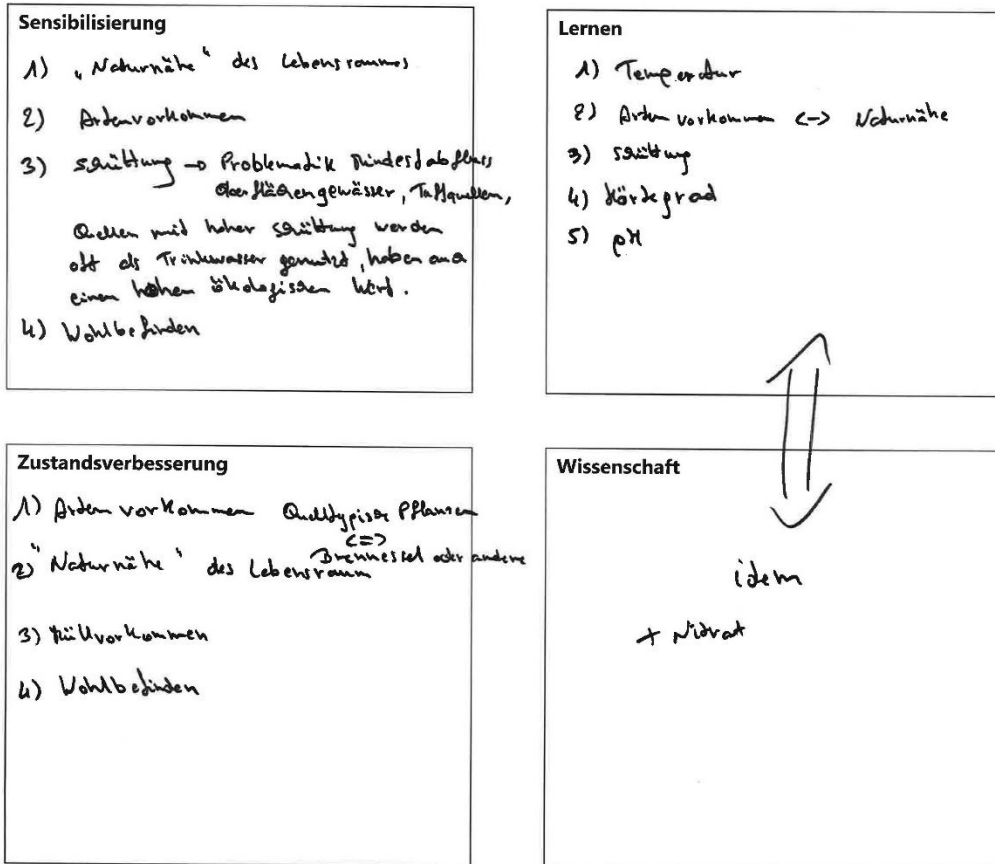
Obwohl „Schüttung“ in drei der vier Indikatorensets vorkam, wurde er nicht in das „ideale“ Indikatorenset einbezogen. Eine Begründung kann aus der Diskussion hierzu geschlossen werden. Einerseits wäre „Schüttung“ ein wissenschaftlich interessanter Indikator. Betrachtet mit Daten zu Regenmengen, würde er Aufschluss auf die Verweilzeit des Wasser im Boden geben. Diese sei von Quelle zu Quelle unterschiedlich und stark von der Geologie im Einzugsbereich abhängig. Andererseits besteht die Herausforderung die Schüttung zuverlässig zu erfassen. Nur durch Beobachtung wäre dies schwer möglich (speziell, wenn der Erfasser keinen Vergleich ziehen kann).

Den pH-Wert zu bestimmen, obwohl relevant für die Motivationen „Wissenschaft“ und „Lernen“, wäre nicht unbedingt wichtig, da pH ein sehr abstrakter Indikator und dadurch schlecht greifbar ist. Indessen wurde der pH-Indikator als nützlicher und schnell zu erfassender Zusatzindikator erachtet. Es hängt vom verschiedenen Faktoren ab (Länge Erhebungsprozess, etc.), ob er sich im Indikatorset als sinnvoll erweist. Der Indikator „Müllvorkommen“ wäre recht einfach zu erfassen und könnte leicht zum Indikatorset hinzugefügt werden, wenn es sich von der Form her als sinnvoll erweist.

Relativ prominent fand auch eine längere Diskussion zum Nitrat-Indikator statt. Diese entstand als Reaktion auf den ersten Workshop, in dem Nitrate als Indikator für das Citizen-Science-Tool als eher ungewünscht befunden wurden. Zu diesem Thema wurden zwei Seiten aufgezeigt. Einerseits wären Nitratwerte ein sehr wichtiger Faktor im Rahmen der Wasserqualitätsthematik und des Umweltschutzes. Sie wären das Hauptmerkmal einer gesellschaftlichen Herausforderung von großer Bedeutung, die unbedingt angegangen werden sollte. Andererseits wäre die Kommunikation um Nitratverschmutzung ein gesellschaftlich sehr heikles Thema. Landwirte würden schnell als Sündenbock ausgemacht, da sie die exekutive Partei im verantwortlichen Akteur-Gefüge sind. Die Prozesse und Strukturen, die hinter dem Akt der Verschmutzung stecken und verantwortlich gemacht werden müssten, würden oft nicht angesprochen. Sie würden den Landwirten in ihren Entscheidungen oft wenig Spielraum lassen. Da Landwirte Teil der Antwort auf die Nitratverschmutzungsproblematik sein müssten und Kommunikation mit ihnen auf dem Weg wichtig wäre, müsste versucht werden, die potenziellen Nitratdaten so darzustellen, dass die Landwirte sich nicht benachteiligt fühlen, das heißt ohne Schuldzuweisungen. **Abschließend wurde vereinbart, Nitrate als Indikator nicht in der Anlaufphase des Citizen-Science-Projekts zurückzubehalten.** Die Entscheidung beruht auf der Sensibilität des Themas. Für die mögliche zukünftige Erfassung von Nitraten ist festzuhalten, dass Erfassungsmethoden den realen Nitratwerten Rechnung tragen müssen. Eventuelle Skalen dürfen nicht zur Panikmache einladen.

AKTIVITÄT 1 - INDIKATOREN

1. Basierend auf den Informationsblättern 1 & 2, stelle jeweils ein relevantes Indikatorenset zusammen (~3-5) ausgerichtet auf die folgenden Motivationen und nummeriere die Indikatoren nach Wichtigkeit:



2. Was wäre das ideale Indikatorenset? Bitte nummeriere die Indikatoren wieder nach Wichtigkeit.

- 1) Naturnähe des Lebensraums
- 2) Artenvorkommen zu definieren ob Pflanzen und / oder Tiere
- 3) Härtegrad
- 4) Temperatur (fest installiert)

Bild 7. Bearbeitete Vorlage "Aktivität 1 - Indikatoren"

4.2 Nutzergruppen

Die schriftlichen Beiträge auf der Vorlage sind hierunter aufgelistet (siehe auch Bild 8).

Potenzielle Interesse an der Nutzung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schulen 2. Bevölkerung in Verbindung mit Gemeinden, und 6 Gemeinde-Kommissionen 3. ORT
Potenzielle, geschätzte Datenmenge pro Jahr	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schulen (4x /J.) 2. Bevölkerung (2x /J.)

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kommissionen (2x /J.) 4. ORT (unregelm. u. spontan, aber häufig)
Potenzial für Sensibilisierung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schulen 2. Bevölkerung 3. Kommissionen 4. ORT
Organisatorischer Aufwand der Einbindung (von klein zu groß)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schulen (rel. groß) 2. Bevölkerung (rel. groß) 3. ORT (rel. klein)

Wie aus der Tabelle ersichtlich, wurden Schulen als relevanteste Nutzergruppe erachtet. Sie hätten das größte Interesse am Projekt und das größte Potenzial in Bezug auf die Hauptmotivationen „Sensibilisierung“ und „Monitoring“. Die Bevölkerung als Nutzergruppe wäre ebenfalls sehr relevant. Das ORT wäre im Vergleich am wenigsten relevant. Es bietet aber den nicht unwichtigen Vorteil, dass es am leichtesten und schnellsten einzubinden wäre. Obwohl das ORT eher weniger relevant als Ziel für Sensibilisierungsaktivitäten wäre, könnte es, wenn interessiert, relativ viele Daten erheben (vielleicht sogar mehr als Schulen).

Neben den schriftlichen Beiträgen wurden relevante Punkte in Diskussionen erörtert.

Zur Nutzergruppe „Schulen“ wurde angemerkt, dass Grundschulen schwerer einzubinden wären als Lyzeen. Da der Zeitplan in Grundschulen relativ detailliert vorgeplant und keine Zeit für Citizen-Science-ähnliche Aktivitäten eingeplant wäre, könnten Grundschulen hauptsächlich eingebunden werden, indem die Teilnahme am Citizen-Science-Projekt in ihren „Plan de Développement Scolaire“ vorgesehen würde. Da der Plan höchstens jedes Jahr neu erstellt würde, wäre die Einbeziehung von Grundschulen wahrscheinlich eine langwierigere Hürde. Im Gegensatz zu Grundschulen, wäre es für (verschiedene) Klassen des Lyzeums vorgesehen, Messungen in der Natur durchzuführen. Daher könnten Lyzeen leichter und womöglich schneller eingebunden werden als Grundschulen.

Eine Art die Bevölkerung in das Projekt einzubinden, wäre die Organisation von Citizen-Science-Events (z.B. nach dem „Grouss Botz“ oder „WaterBlitz“). Solche Events könnten auch von den Projektpartnern organisiert werden (z.B. ein jährliches Event). Eine geleitete Renaturierungsaktion für Bürger durch die Projektpartner könnte auch mit Citizen-Science verbunden werden. Zudem könnte Citizen-Science in einen Themenweg eingebettet werden; Themenwege würden öfters zur Schulung eingesetzt (z.B. Lehrpfad „Mensch und Stein“).

Gemeindekommissionen zum Themengefüge Nachhaltigkeit könnten als Nutzergruppen oder als Organisationspunkte für Bürgerpartizipation in das Projekt eingebunden werden.

AKTIVITÄT 1 - NUTZERGRUPPEN

1. Basierend auf den Informationsblättern 1 & 2, ordne die Nutzergruppen nach

Potenziellem Interesse an der Nutzung	Potenzieller, geschätzter Datenmenge pro Jahr
1. Schulen → Lyzeum → Grundschule	1. Regelmäßig 4x / Jahr
2. Bevölkerung in Verbindung mit Gemeinden + G. Kommissionen	2. " 2x Kommission 2x Bürger
3. O. P. T	3. Unregelmäßig aber häufig, da Spontan (Touristinfos)
4.	4.

Potenzial für Sensibilisierung	Organisatorischem Aufwand der Einbindung (z.B. Schnelligkeit) von klein zu groß
1. Ideen	1. großer Aufwand um Schulen zu mobilisieren
2.	2. groß
3.	3. klein
4.	4.

2. Was wäre die ideale Nutzergruppe?

Bild 8. Bearbeitete Vorlage "Aktivität 1 - Nutzergruppen"

4.3 Projekt-Design

Auf dem Informationsblatt „Projekt-Design“ wurden, ausgehend von den identifizierten Nutzergruppen, die gewünschten Design-Entscheidungen markiert (siehe Bild 9). Hierauf ist zu sehen, dass Bürger und das ORT regelmäßige sowie unregelmäßige Erfassungen durchführen könnten. Dies würde es Bürgern erlauben, entweder organisiert (z.B. durch Gemeindekommissionen), geplant und regelmäßig zu erheben, oder spontan und unregelmäßig (z.B. Spaziergänger). Ähnlich wurde es beim ORT besprochen; Das ORT könnte Touristen zum Beispiel durch geführte Wanderungen regelmäßig und geplant einbeziehen. Touristen könnten aber auch spontan und unregelmäßig eingebunden werden (z.B. durch nicht geführte Wanderungen). Unregelmäßige Erfassungen würden spontan durchgeführt werden und könnten somit nur eine Erfassungsmethode ohne Kit unterstützen.

Regelmäßige Erfassungen auch durch Schulen und Gemeindekommissionen müssten vorab geplant werden. Für diese könnte/ sollte ein Kit benutzt werden. Die Nutzergruppen würden ein gemeinsam genutztes (/geteiltes) Kit an einem leicht zugänglichen Ort (z.B.

Gemeindehaus, Sitz des Naturparks, Schule, Sitz des ORT) abholen und nach Nutzung wieder zurückbringen.

Die Einweisung in das Projekt und den Erhebungsprozess könnte bei geplanten Erfassungen „remote“ stattfinden (z.B. über Projekt-Webseite). Vor Ort könnte eine Tafel aufgestellt werden. Vom Internetzugang hängt ab, ob die Einführung eher mit Text oder durch Verweisung auf die Projekt-Webseite (z.B. durch QR-Code) durchgeführt wird. Wenn kein Internetzugang vor Ort besteht, müsste die Frage noch geklärt werden, wie spontane Nutzer die Erhebung durchführen, da die App nicht vor Ort heruntergeladen werden kann (Bereitstellung von Stift und Papier in Box an Tafel; Tafel an früherem Punkt am Wanderweg, wo noch Internetzugang besteht, mit Vorschlag App herunterzuladen?).

In einer ersten Phase müsste das Projekt unter den identifizierten Nutzergruppen beworben werden. Kleine Nutzergruppen, die enger eingebunden werden sollen, sollten kontaktiert, über das Projekt informiert, Interesse ausgelotet werden und ggf. Nutzungsumstände gemeinsam diskutiert und festgelegt werden. Um das Projekt unter größeren Nutzergruppen zu bewerben, könnte generell über das Projekt und die Möglichkeit sich einzubringen informiert werden. Es könnte aber auch ein „Schnupper“-Event organisiert werden, das den Start der Monitoring-Aktivitäten einleitet.

Zudem sollte ausgelotet werden, wie spontane Nutzer auf das Projekt aufmerksam gemacht werden. Hierbei spielt die Positionierung der Erfassungsorte auch eine wichtige Rolle (Halten sich an den Erfassungsorten üblicherweise Menschen auf? Wenn nicht, wo müsste eine Informationstafel aufgestellt werden, um Leute dazu zu bringen, sich an den Erfassungsort zu begeben?).

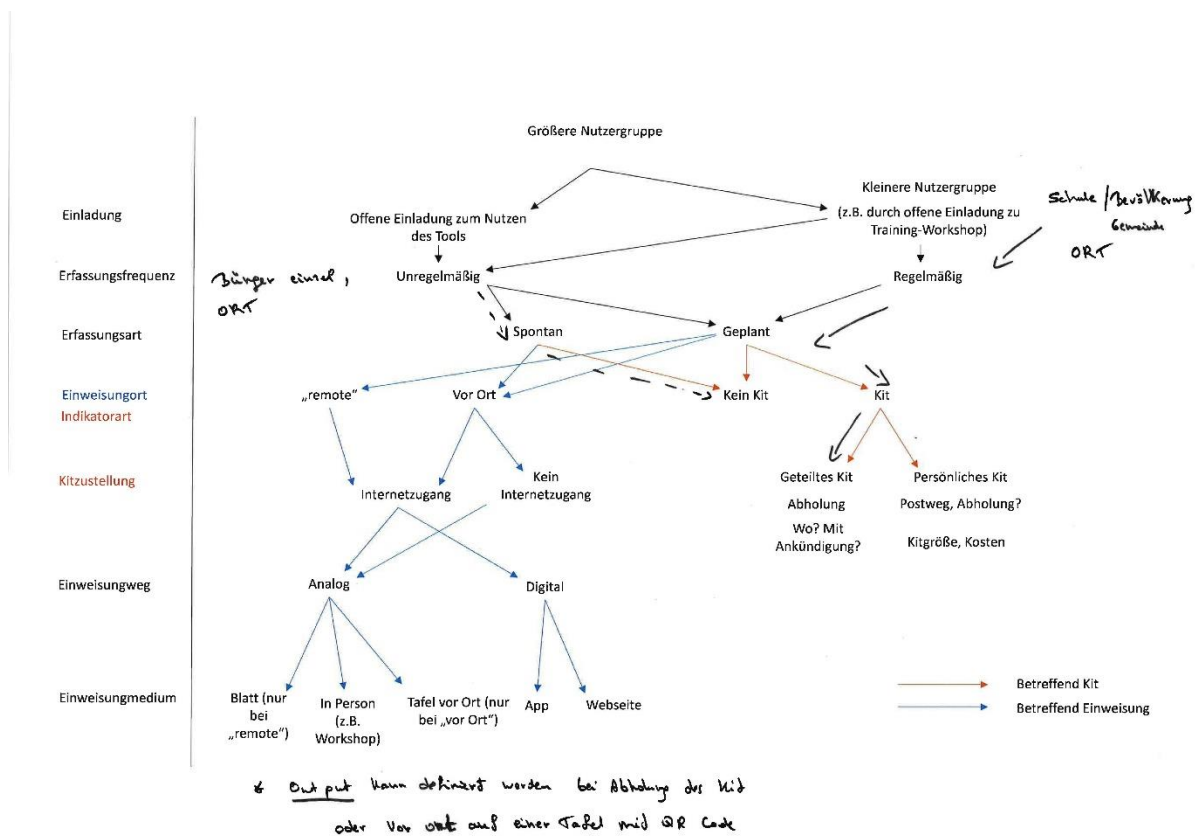


Bild 9. Informationsblatt "Projekt-Design".

4.4 Kontext, Interpretation, Datendarstellung und Webseite

Im Diskussionsfluss ergab es sich, dass die letzteren Themen nur mündlich behandelt wurden. Deswegen sind die Vorlagen hierunter nicht abgebildet.

4.4.1 Kontext und Interpretation

Als relevante Kontextinformationen wurden die Daten des „Geoportail“ genannt. Auf der Webseite vom Wasserwirtschaftsamt gäbe es eine große Datenmenge, die für den Zweck relevant wäre. Zudem könnte man sich auch die Berichte der Wasserrahmenrichtlinie ansehen.

Wie auch später in Sektion 4.5 „Rollenverteilung“ aufgeführt, ist es geplant, die Indikatoren im Kontext der Geologie, der Biodiversität und des Naturschutzes zu diskutieren. Texte würden im Laufe diesen Jahres verfasst werden.

4.4.2 Datendarstellung und Webseite

In Bezug auf die Webseite wurde festgehalten, dass sie in verschiedene Ebenen eingegliedert werden sollte. Auf der ersten sollten lediglich Informationen „in aller Kürze“ dargestellt werden. Mit jedem „Klick“ auf die nächste Ebene sollte der Besucher detaillierte Informationen zu den Indikatoren und Daten sehen. Ebene eins sollte Inhalte bildlich und einfach darstellen; Ebene zwei sollte Karte, Grafik(en) und eine kurzen Erklärung beinhalten, wobei Ebene drei Detailinformationen und den Hintergrund ausführen sollte.

Zum Thema „Zugänglichkeit der Daten“ wurde angemerkt, dass rohe Daten die allgemeine Besucherschaft eher nicht ansprechen. Sie sollten in „Stories“ eingebettet werden.

Ein nächster schon eingeleiteter Schritt ist die Konzeption der Webseite basierend auf den Ergebnissen der Workshops in Zusammenarbeit mit dem Web-Design-Team. Zudem wird in Kollaboration mit Experten eine Herangehensweise an Ungewissheiten in Bezug auf die zu erhebenden Daten und die Darstellung dieser Ungewissheiten ausgearbeitet.

4.5 Rollenverteilung

Der Natur- und Geopark Müllerthal hat sich bereiterklärt, Texte für die Webseite zum Thema Geologie zu verfassen, die die Indikatoren im Geologie-Kontext leicht zugänglich präsentieren.

Ebenso haben sich die Projektpartner „natur&emwelt“ und „Natur a Mensch“ bereiterklärt, Texte zu Biodiversität und Naturschutz auszuarbeiten.